

ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

407-5-02.22.87

МАСЛОХОЗЯЙСТВО ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ МОЩНОСТЬЮ 800 МВт

АЛЬБОМ 1

ПЕРЕЧЕНЬ АЛЬБОМОВ

АЛЬБОМ 1 ПЗ	ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	АЛЬБОМ 7 АР	АРХИТЕКТУРНЫЕ РЕШЕНИЯ
ГП	ГЕНПЛАН	ЖЖ	КОНСТРУКЦИИ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ И БЕТОННЫЕ
АЛЬБОМ 2 ТХ	ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ, ЧАСТИ 1, 2, 3	КМ	КОНСТРУКЦИИ МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
АЛЬБОМ 3 ТИ	ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ	АЛЬБОМ 8 КЖВ	ИЗДЕЛИЯ СБОРНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ, ЗАКЛАДНЫЕ, СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ
АЗО	АНТИКОРРОЗИОННАЯ ЗАЩИТА ОБОРУДОВАНИЯ И ТРУБОПРОВОДОВ	АЛЬБОМ 9 ОВ	ОТОПЛЕНИЕ И ВЕНТИЛЯЦИЯ
АЛЬБОМ 4 ЭТ	ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	ВК	ВОДОПРОВОД И КАНАЛИЗАЦИЯ
ЭО	ЭЛЕКТРОПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ	АЛЬБОМ 10 СО	СПЕЦИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ
СС	СВЯЗЬ И СИГНАЛИЗАЦИЯ	АЛЬБОМ 11 ВМ	ВЕДОМОСТЬ ПОТРЕБНОСТИ В МАТЕРИАЛАХ
АЛЬБОМ 5 АП	АВТОМАТИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ	АЛЬБОМ 12 СМ	СМЕТЫ
АЛЬБОМ 6 РЗ	ЗАДАНИЯ ЗАВОДАМ		
ЖК	КАБЕЛЬНЫЙ ЖУРНАЛ		

РАЗРАБОТАНО:

ВГНИИИ «ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ»
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ИНСТИТУТА В. Н. ОХОТИН
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ОТДЕЛЕНИЯ Н. А. ТИМОФЕЕВ
ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТА А. Н. ФЕЛЬДМАН

УТВЕРЖДЕНО:

ПРОТОКОЛОМ ГЛАВНОГО УПРАВЛЕНИЯ КАПИТАЛЬНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
МИНИСТЕРСТВА ЭНЕРГЕТИКИ И ЭЛЕКТРИФИКАЦИИ СССР
ОТ 12.02.87

Обозначение	Наименование	СМР- нр- зап
	Титульный лист	1
	Содержание альбома	2
-П3	Пояснительная записка	3
-П3	Пояснительная записка	4
-П3	Пояснительная записка	5
-П3	Пояснительная записка	6
-П3	Пояснительная записка	7
-П3	Пояснительная записка	8
-П3	Пояснительная записка	9
-П3	Пояснительная записка	10
-П3	Пояснительная записка	11
-П3	Пояснительная записка	12
-П3	Пояснительная записка	13
-П3	График производства работ	14
-П3	Строительный	15
-П3	Схема производства работ по зданию	16
-П3	Схема производства работ по зданию	17
-П3	Схема производства работ по складам насел и землякам	18
-ГП	Общие данные	19
-ГП	Генеральный план и организаций	20
-ГП	рельефа площадки	
-ГП	Сводный план инженерных сетей	21

1. Общая пояснительная записка.

1.1. Основные данные.

Опросное типовое проектное решение по типу 73.6.2, «Маслохозяйство для ГРЭС с блоками мощностью 800 МВт» (рабочий проект) разработано на основании плана типового проектирования на 1987 г., утвержденного постановлением Госстроя СССР от 20.11.85 г. № 27 и в соответствии с Заданием, утвержденным Гла.ВУКС Минэнерго СССР 1985 г. (28.07.85 г.).

Разработка опросного типового проектного решения вызвана необходимостью многократного его применения в проектах новых тепловых электростанций мощностью до 800 МВт с блоками 800 МВт. Предусмотрена возможность применения работы для тепловых электростанций, расширенных блоками 800 МВт, кроме того, выполненная работа может быть многократно применена с незначительными изменениями в проектах тепловых электростанций с блоками мощностью 500 МВт.

При выполнении работы учтены требования Инструкции по типовому проектированию СН 227-82 г. Общие требования к типовой проектной документации (разработаны Центральным институтом типовых проектов).

Работа выполнена с учетом действующих норм, правил, инструкций и ГОСТов, в том числе по взрыво- и пожаро-безопасности.

Технологические решения, выполненные на основании рекомендаций ВТИ и Соглашения о взаимодействии, учитывают опыт эксплуатации маслохозяйств на электростанциях, предусматривают применение прогрессивной технологии с надежными и экономичными оборудованием и улучшение условий эксплуатации.

Маслохозяйство для огнестойкого типа ОИЦ, турбинного, трансформаторного (двух парок), индустриального насос и пластичных спосок затрахтировано в составе:

- здание насосапаратурных раздеров в плане 78х12 м;
 - баковое хозяйство открытой установки (баки огнестойкого поиско предсторонены в отдельном обвязовании);
 - эстакады для технологических связей здания с баковым хозяйством;
 - пункты слива насос из железнодорожных цистерн.
- Работой предусматриваются следующие прогрессивные

проектные решения:

- сокращение единиц оборудования за счет совмещения функций устанавливаемого путем его рациональной технологической обвязки;
- применение фильтров тонкой очистки разработанных Средиземэнерго вланен фильтрпрессов;
- организация в здании аппаратурной щитов контроля с выносом на них показаний уровня и температуры насосов, в том числе в баках открытой установки, на базе современной аппаратуры;
- конструкции здания решены в сборных железобетонных элементах, конструкциях БМЗ (выстроинтируемые здания) разработки ОП-ТП, «Энерготехпроекта» Минэнерго СССР;
- применение «силового пола» в здании насосапаратурной.

Принятая технология и оборудование соответствует новейшим достижениям отечественной и зарубежной науки и техники.

Технико-экономические показатели и качественные характеристики.

НН п.п.	Наименование	Единиц измерен.	Показатели принят данные достигнут	Примечание	
1	2	3	4	5	6
1	Вместимость насосклада	м ³ т/сут	— —	0,314	
2	Численность работающих в т.ч. рабочих	чел.	— —	10 10	
3	Площадь застройки здания	м ²	—	8050	
4	Строительный объем здания	м ³	—	6316,0	
5	Сметная стоимость в т.ч. строительно-монтажных работ	тыс. руб.	—	750,90 599,75	
6	Сметная стоимость на расчетную единицу	руб. т/сут	—	0,117	
7	Расход основных энергоресурсов:				
	тепловой энергии	ккал. т/сут	—	550000 0,64	
	электрической энергии	кВт.ч т/сут	—	0,582 0,64	

1	2	3	4	5	6
8	Трудозатраты пастрооч- ные	чел.ч. т/сут	—	14,27	
	То же	чел.час. 1 млн. руб. стр.-ном. работ	—	1211633	
9	Расход основных стро- ительных материалов цемента	т т/сут	—	0,16	
	То же	т на 1 млн. руб. стр- ном. работ	—	1714,7	
	пемалла	т т/сут	—	0,05	
	То же	т на 1 млн. руб. стр- ном. работ	—	528,05	
10	Трудозатраты на строи- тельный площадке по зда- нию насосапаратурной	чел.дн. т/з	0,828	0,318	61,5 %
11	Расход пемалла по зда- нию насосклада	т т/з	0,0522	0,0382	26,4%
12	Объем ж. б. и растворов по зданию насосапар- турной	м ³ т/з	0,531	0,314	50,2 %

Приобретены данные применения сборных железобетонных конструкций БМЗ по сближению с каркасным вариантом здания насосапаратурной.

Экономическая эффективность — сокращение расхода пемалла 12,9 т, расхода цемента 89 т. Уменьшение трудозатрат — 477, ч.чел.дней и уменьшение стоимости капитальных затрат в сумме 32,2 тыс. рублей на одно маслохозяйство. Годовая экономическая эффективность применения проектной документации 50,0 тыс. рублей.

За расчетный показатель принят 1 т/сут количество расчетных единиц 8x800=6400т/сут.

Типовая работа согласована с ВТИ и Соглашением о взаимодействии протоколом совещания 9 декабря 1985 г.

1.2. Категория производств — В

Минимальная степень огнестойкости — II

Класс пожареней по ПУЭ — II

407-5-02.22-87-П3	Приложение к проекту
1	11
Пояснительная записка.	Пояснительная записка.
Теплоэнергетический проект	Теплоэнергетический проект

2. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ решения.

2.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.

Маслоизделия в составе аппаратов и склада предназначено для снабжения маслопотребляющих установок и механизмов ГРЭС с блоками 800 МВт (до мощности 6400 МВт) огнестойким маслом ОМТИ, нефтяным турбинным, двумя вариантами трансформаторного, индустриальным маслами и пластичными смазками.

Технологические схемы маслоизделия выполнены различными по видам масел.

В соответствии с протоколом технического собеседования в Главтехуправлении Минэнерго СССР от 29 августа 1982г. за основу выполнения схем маслопаротной турбинного и трансформаторного масла приняты предложения Сокол-техэнерго с учетом разделения контуров чистого и грязного масла во избежании возможного ухудшения качества свежего масла. За основу проектирования схемы маслоизделия ОМТИ приняты рекомендации ВТИ.

Для учета расхода масла установлены счетчики.

В баках хранения масла на маслоскладе и в подземных баках сбора дренажей и протечек масла и запасленных вод предусмотрены современные приборы с дистанционными указателями уровня, выведенными в маслопаротную, с сигнализацией превышения уровня.

В хозяйстве турбинного и трансформаторного масел учтены рекомендации "Средэстхэнерго" по сокращению количества аппаратов путем увеличения функций имеющегося оборудования и рациональной обвязки аппаратов, применения у насосов байпасной линии регулирования подачи для всех операций; по применению фильтров тонкой очистки по черт. САТЭ взамен фильтр-прессов, регенерации отработанных трансформаторных масел адсорбционным методом с последующим введением присадок.

В хозяйстве индустриального масла проводится очистка масла от механических примесей.

В проекте не рассматривается установка для восстановления отработанных и подушек свежих сорбентов, поскольку в настоящее время существующие системы не отрабо-

танны, отсутствует рабочая документация по необходи-
мому нестандартному оборудованию, опытная установка из-
готавливается в стадии разработки в СКТБ ВКТ Мосэнерго.

Подушка свежих сорбентов для нужд маслоизделия
может производиться в сушильных шкафах ЦРН.

На месте ремонта и монтажа трансформаторов дополнительно производится дегазация трансформаторного масла, при помощи инвентарного комплекса технологического оборудования. Этую установку надо учитывать в проекте маслоизделия главного корпуса.

Материал баков наружной установки выбран, исходя из климатических условий по СН 227-82 с температурой наружного воздуха в холодное время года плюс 30°C - в СТЗсп5 по ГОСТ 380-74 (с дополнительными горячими загибами в холодном состоянии и ударной вязкости при температуре плюс 20°C). Для применения рабочего проекта в районах с температурой наружного воздуха плюс 20°C и плюс 40°C баков выбрать на основании технических требований ОСТ 34-42-566-82 "Баки и резервуары ТЭС и АЭС в нестационарную до 1000 м³.

Категория производств - В.

Рабочий проект выполнен в соответствии со СНиП II-106-79.

2.1.1. ХОЗЯЙСТВО ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА.

Хозяйство огнестойкого масла ОМТИ предназначается для снабжения маслом системы регулирования и системы смазки турбогенератора и турбопомпальных насосов блока 800 МВт.

Характеристика огнестойкого масла ОМТИ.

Огнестойкое масло ОМТИ по ТУ 6-25-12-75 имеет следующие физические свойства

- плотность при 20°C $1130 \div 1150 \text{ кг/м}^3$,
- вязкость при 50°C, не менее $23 \cdot 10^{-6} \text{ сек.}$ (23 ССТ),
- температура застывания, не выше -15°C,
- температура вспышки в открытом тигле, не ниже 240°C
- температура самовоспламенения, не ниже 130°C.

- масло неагрессивно к черным и цветным металлам

- согласно Инструкции, утвержденной Зап. главного санитарного врача РСФСР 27.05.82 г., по заключению Ленинградского института труда и профзаболеваний огнестойкое масло ОМТИ по степени токсичности относится к тому же классу, что и минеральное масло (полотоксичные соединения. ГОСТ 12.1.007-76).

Огнестойкое масло заменило опасное в пожарном отношении минеральное турбинное масло, благодаря более высокой температуре самовоспламенения и вспышки.

ОМТИ относится к классу взрывобезопасных веществ и не передает пламя по струе масла.

2.1.1.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА И ОБОРУДОВАНИЕ.

Огнестойкое масло поступает на ТЭС с заводом-изготовителем в железнодорожных цистернах емкостью 50-60 м³ с верхним сливом масла.

Масло приема масла из цистерны обеспечивает возможность разгрузки цистерны за 2 часа. При необходимости, для обеспечения слива масла из цистерны в холодное время года, предварительно можно подогреть цистерну в главном корпусе со стороны бременского торца. Заполнение всасывающего маслопровода производится при помощи ручного вакуумного насоса. Масло перекачивается в баки хранения открытого маслосклада.

По рекомендации ВТИ на складе устанавливаются 5 баков огнестойкого масла:

- два бака для приема и хранения свежего масла,
- два бака для приема и хранения эксплуатационного масла (для слива из двух турбогенераторов),
- один бак для хранения очищенного эксплуатационного масла.

Емкость системы регулирования и смазки турбины К-800-240 составляет 60 м³, 45-дневная запаска масла на 8 блоков составляет 15 м³.

Полезная емкость баков свежего масла на складе ОПТИ принята по 100 м^3 , полезная емкость баков регенерированного и эксплуатационного отработанного масла принята по 63 м^3 , исходя из типоразмеров вертикальных конусных баков по ОСТ 34-42-563-82.

Баки запаса ОПТИ открытого маслосклада устанавливаются в бетонированном обваловании на площадке с бетонированным покрытием и гидроизоляцией, чтобы не допустить фильтрации масла в грунт. Площадка дренируется в подземный бак сбора зааслленных вод.

Огнестойкое масло ОПТИ имеет температуру застыивания -15°C , поэтому предусматривается специальная система обогрева наружных баков и трубопроводов.

В систему обогрева заливается трансформаторное масло, которое имеет низкую температуру застыивания (-15°C).

Баки открытого склада ОПТИ на одну треть высоты обивты наружными знеевиками и полностью заизолированы, а наружные маслопроводы прокладываются со спутниками в общей изоляции. Обогревающее масло циркулирует по заполненному контуру: бак $6,3\text{ м}^3$ —насос—электроподогреватель—спутники, знеевики—бак. От этого же системы обогреваются баки свежего и очищенного эксплуатационного турбинного масла, бак свежего индустриального масла и бак отработанных масел.

В покрытии маслоскладской размещены все насосы и оборудование двух технологических контуров—чистого и эксплуатационного масла.

Контур чистого масла включает в себя следующее оборудование:

- два расходных бака по 10 м^3 ,
- один бак хранения чистого масла емкостью 25 м^3 ,
- два фильтр-пресса типа ФП-2-3000,
- перекачивающие насосы.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает следующие операции:

- прием со склада свежего масла в любой из расходных баков или в бак хранения чистого масла для последующей подачи в насос;

—очистку масла от механических примесей по схеме:

расходный бак I—фильтр-пресс—расходный бак II;

—очистку масла от механических примесей из любого расходного бака через фильтр-пресс в том же расходном баке;

—подачу очищенного масла из любого расходного бака в бак хранения свежего масла на складе или в бак хранения в аппаратуре;

—при наличии воды в свежем масле подачу его в сепаратор ОПТИ эксплуатационного контура по схеме:

“бак I—насос—сепаратор ОПТИ—бак II”. Это возможно благодаря тому, что сепаратор и подводящие трубопроводы каждый раз промываются горячей водой после окончания сепарирования;

—перекачку чистого масла в насос.

Контур эксплуатационного масла включает в себя следующее оборудование:

- два расходных бака по 10 м^3 ,
- сепаратор ОПТИ типа Я1-АОЖ для очистки масла от воды и механических примесей;
- два фильтр-пресса типа ФП-2-3000;
- два фильтра тонкой очистки;
- перекачивающие насосы.

Технологическая схема контура эксплуатационного масла обеспечивает следующие операции:

—прием со склада эксплуатационного масла в любой из расходных баков;

—очистку масла от воды и механических примесей по схеме: расходный бак I—фильтр-пресс—сепаратор—фильтр тонкой очистки—расходный бак II, а также в случае необходимости повторную очистку из бака II в бак I по той же схеме;

—перекачку очищенного масла из расходных баков на склад в бак хранения очищенного эксплуатационного масла.

Сепаратор ОПТИ Я1-АОЖ имеет подвод хладной воды для обеспечения работы системы гидрорегулирования и разгрузки барбадана и подводку сетевой воды для пропывки барбадана и подводящих трубопрово-

дов.

Дренажи и пропечки масла от оборудования направляются в подземный бак аварийного слива масла через гидрозатвор бака, заполненные водой от пропывки оборудования и слива поплавок направляются в подземный бак сбора заасленных вод.

Пропечки и дренажи масла из подземного бака перекачиваются в бак эксплуатационного масла на складе или в расходный бак контура эксплуатационного масла и проходят очистку от воды и механических примесей в контуре эксплуатационного масла.

Отработанное масло закачивается специальным насосом из бака отработанного масла в цистерну и отправляется на завод для регенерации.

Для пропуска трубопроводов и фильтров в маслопаровой предустановке разводка скжатого воздуха. При ремонте детали оборудования пропываются пистолетами растворителями в горячей воде, для чего устанавливаются специальная ванна. Слив из нее ведется в подземный бак заасленных вод.

Заасленные воды направляются в общестанционную хозяйствовую канализацию при наличии на ГРЭС чистых сооружений с биологической очисткой полного профиля, либо на сжигание через отдельно установленную форсунку в котлаградзете.

Установленные счетчики на приеме и выдаче масла позволяют вести учет расходуемого масла ОПТИ.

2.1.1.2. Компоновка.

Оборудование и расходные баки аппаратурой огнетушного масла вместе с оборудованием контура обогрева наружных баков располагаются в пролетах здания от оси I до оси 8 при шаге 3м.

Расходные баки группируются отдельно от огнетушного оборудования и отделяются от него преградой в виде дверью с предустановленным порогом высотой 150мм, что исключает растекание масла по всему помещению

аппаратной в случае аварийной течи в боках. Задвижки для аварийного слива после из расходных баков выведены за пределы здания.

Технологические связи по маслу между оборудованием и баками выполнены трубопроводами без применения гибких шлангов.

Оборудование сгруппировано по технологическим контурам, что сокращает трассы трубопроводов и обеспечивает удобство эксплуатации.

Для обслуживания оборудования во время ремонтов в пониженном аппаратурной установлено ручная кран-балка грузоподъемностью 1 тн.

2.1.2. Хозяйство турбинного масла.

Хозяйство турбинного масла предназначается для снабжения систем: синхронных турбогенераторов (в случае отсутствия огнестойкого масла ОМЦ), систем уплотнения вала генератора Т88-800-2, турбопитательных насосов блока и прочего вспомогательного оборудования.

Хозяйство турбинного масла выполнено с учетом приема и использования турбинного масла марки Тп-222 по ТУ 38.101.821-83 с композицией присадок. Проект маслозащиты разработан в соответствии с типовой инструкцией по эксплуатации турбинных масел ТУ34-70-33-84, утвержденной Глобтехуправлением Минэнерго СССР 22 сентября 1984 г.

2.1.2.1. Технологическая схема и оборудование.

Принятые технологическая схема и оборудование хозяйства турбинного масла обеспечивают прием свежего турбинного масла из цистерны и перекачку его из открытого склада, а также прием со склада масел различных стадий состояния, их сушку, фильтрацию, стабилизацию и подачу к потребителю в главный корпус, прием эксплуатационного масла из главного корпуса для очистки или для сбора отработанного масла с целью сдачи его нефтесбытовым организациям.

Во избежание возможного ухудшения качества свежего турбинного масла технологической схемой хо-

зяйства предусматривается разделение контуров чистого и эксплуатационного (отработанного) масла.

Хранение неснижаемого нормативного запаса свежего турбинного масла и масла, необходимого на эксплуатационные (допивки) и ремонтные нужды, предусматривается из открытого склада в вертикальных конусных баках полезной емкостью по 100 м³. Емкость баков свежего масла и их количество приняты в соответствии с ВНТП, ПТЭ и „Индивидуальными нормами расхода турбинного масла на эксплуатационные и ремонтные нужды“, утвержденные Глобтехуправлением.

Запас свежего масла по расчету составляет для ГРЭС с блоками 800 МВт в количестве 8 штук — около 250 т.

Емкости эксплуатационного (отработанного) и регенерированного масел приняты по количеству масла, залитого в маслосистему блока 800 МВт (рабочая емкость маслосистемы блока 800 МВт — 80 т).

Исходя из этого, на открытый складе, установлены баки трех назначений в следующем количестве:

- два бака по 100 м³ свежего масла,
- два бака по 100 м³ регенерированного масла (один из баков привязан к контуру свежего масла и может принять свежее очищенное масло,
- один бак 100 м³ отработанного (эксплуатационного) масла, итого пять баков по 100 м³.

На каждом баке установлены на кранштейне, на отметке 2,5 м от земли, два воздуходувительных фильтра емкостью по 5 кг силикагеля каждый. Выкатываемый трубопровод у фильтров общий. В качестве осушителя применяется мелкопористый силикагель марки МСКГ по ГОСТ 3956-76.

Турбинное масло имеет температуру застыивания минус 15°C, поэтому для рабочих с низкими расчетными зицами температурой предусматривается система обогрева наружных баков свежего масла и наружных трубопроводов. Предусматривается также изоляция

баков и трубопроводов.

Обогрев выполняется от общей системы обогрева наружных баков, оборудование которой установлено в хозяйстве огнестойкого масла ОМЦ.

Прием свежего масла из цистерн на склад предусматривается через нижний слив, насос приема масла обеспечивает возможность разгрузки цистерны за 2 часа. Далее масло следует сливать в сухие и чистые баки, оборудованные воздуходувительными фильтрами.

Сушка масла и очистка масла от механических примесей осуществляется в маслоочистительной установке ПСМ-2-Ч Полтавского турбомеханического завода, производительностью 4 ч³/ч, которая состоит из насоса, электроподогревателя, центрифуги и фильтр-пресса.

Контур чистого масла.

В контур чистого масла входит следующее оборудование:

- два бака свежего турбинного масла из открытого склада;
- один бак регенерированного масла, отвечающего нормам ГОСТ на свежее, или свежего очищенного масла из открытого склада;
- один расходный бак в аппаратурной емкостью 10 м³;
- маслоочистительная установка ПСМ-2-Ч;
- насос чистого масла с сетчатым фильтром Ду80.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает выполнение следующих операций:

- очистку свежего масла, находящегося в баках свежего масла из открытого склада, по схеме: бак — ПСМ-2-Ч — бак;
- перекачку масла из одного бака в другой без его очистки;
- перекачку чистого масла из бака чистого масла открытого склада в главный корпус (нашезд);
- многократную парциальную очистку свежего масла с помощью ПСМ-2-Ч и расходного бака емкостью 10 м³;
- подачу чистого масла в нашезд на днишки в портупю турбину и в днишечные баки нашезда из расходного 10 м³ бака.

Контур эксплуатационного масла.

В этот контур входит следующее оборудование:

- один бак регенерированного масла открытого склада;
- один бак эксплуатационного отработанного масла открытого склада;
- насосоочистительная установка ПСН2-4;
- два расходных бака аппаратурной емкостью по $6,3\text{м}^3$ каждый;
- бак присадок емкостью $0,4\text{м}^3$;
- насос рециркуляции масла с присадкой;
- два фильтра очистки производительностью $5\text{м}^3/\text{ч}$;
- насос эксплуатационного масла с сепаратором фильтром ПУ80;
- бак аварийного слива масла емкостью 35м^3 ;
- насос откачки масла из бака аварийного слива.

Технологическая схема контура эксплуатационного масла обеспечивает следующие операции:

- перекачку эксплуатационного масла из бака эксплуатационного отработанного масла открытого склада в расходный бак ПСН2-4 маслоподготовки;
- порционную очистку масла от вады, шлама и непримесей с нагревом масла в ПСН2-4 из одного расходного бака в другой по схеме: бак $6,3\text{м}^3$ —ПСН2-4—бак $6,3\text{м}^3$ —бак регенерированного масла открытого склада;
- стабилизацию масла посредством ввода присадок. Концентрированный раствор присадок приготавливается в баке присадок. Перенесивание осуществляется насосом рециркуляции, а нагрев масла — в ПСН2-4;
- перекачку стабилизированного масла из расходного бака в бак регенерированного (или свежего) масла открытого склада.

Технологическая схема предусматривается взаимозависимость баков чистого и регенерированного масла, если по данному анализу качества свежего и регенерированного масла практически одинаковы.

2.1.2.2. Комплектовка.

Оборудование аппаратурной турбинного масла расположается в пролетах здания от ас13 до ас17. Масло-аппаратная турбинного масла находится в отдельном помещении, а расходные баки турбинного масла (3бака)

группируются отдельно от остального оборудования и отдеяются от него агломерацией стеклой.

Комплектовка оборудования выполнена по тому же принципу, что и аппаратной огнестойкого масла, т.е. оборудование сгруппировано по технологическим контурам.

В целях сокращения потерь масла, для удобства эксплуатации и обеспечения техники безопасности, связи по маслу между расходными баками и оборудованием в аппаратурной выполнены при помощи трубопроводов без применения гибких шлангов. Задвижки для аварийного слива масла из расходных баков выведены за пределы здания.

Для обслуживания оборудования при ремонтах в помещении маслоподготовки предусматривается установка ручной кран-баки грузоподъемностью 1т.

2.1.3. Хозяйство трансформаторного масла.

Хозяйство трансформаторного масла предназначается для снабжения маслом: блочных трансформаторов, трансформаторов собственных нужд, резервных трансформаторов, а также автотрансформаторов и маслонаполненного оборудования ОРУ.

Хозяйство трансформаторного масла выполнено с учетом разделенного хранения и применения на электростанции двух марок трансформаторных масел:

Марка А. Современные высокосортные высокосто-

бильные трансформаторные масла следующих марок:

масло ГК по ТУ 38.101.1025-85, масло Т-750 по ГОСТ 982-80, масло Т-1500 по ГОСТ 982-80 и масло ПТ по ГОСТ 982-80.

Указанные марки масел должны применяться преимущественно в оборудовании высокого класса напряжения и в первую очередь в блочных трансформаторах.

Марка Б. Масла более низких эксплуатационных качеств, чем масла марки А. К ним относятся масла следующих марок: ТКП по ТУ38.101.890-81,

масло селективной очистки по ГОСТ 10126-76, масло обесцвечивающей очистки по ТУ38.101.287-80, а также импортные трансформаторные масла. Эти марки масел должны применяться в оборудовании более низкого класса напряжения и в масляных баковых выключателях.

2.1.3.1. Технологическая схема и оборудование.

Приятые проектом технологическая схема и оборудование хозяйства трансформаторного масла обеспечивают прием свежего трансформаторного масла из цистерн и перекачку его на открытый склад, а также прием со склада масел различных стадий состояния, их сушку, фильтрацию, регенерацию и подачу к потребителям: на пристанционный узел к блочным трансформаторам и на ОРУ.

Во избежание возможного спешения масла марки А с маслом марки Б технологической схемой хозяйства предусматриваются: разделенные баки открытого склада для приема и хранения свежих масел, а также раздельные напорные магистрали подачи свежего масла к блочным трансформаторам и на ОРУ; раздельные баки открытого склада приема эксплуатационного (отработанного) масла, а также раздельные обратные (сливные) магистрали эксплуатационного масла от пристанционного узла и от ОРУ.

Технологическая схема хозяйства предусматривает также разделение контуров чистого и эксплуатационного (отработанного) масел.

Хранение неснижаемого нормативного запаса свежего трансформаторного масла и масла, необходимого на эксплуатационные (доливки) и ремонтные нужды, предусматривается на открытой складе в вертикальных конусных баках полезной емкостью по 160м^3 для трансформаторных масел марки А и баках полезной емкостью по 63м^3 для трансформаторных масел марки Б.

Емкость баков свежего масла и их количество приняты в соответствии с НТП, ПТЭ и Норм расхода трансформаторного масла на эксплуатационные нужды энергопред-

приятий Минэнерго СССР "НРЗУ-00-044-83. По расчету запас свежего масла для ГРЭС с 8-ю блоками 800МВт необходимо иметь около 240т масла марки А и около 60т масла марки Б.

Исходя из этого, на открытом складе устанавливаются баки трех назначений в следующих количествах:

- два бака по 160м³ свежего масла марки А;
- один бак 160м³ регенерированного масла марки А;
- один бак 160м³ эксплуатационного (отработанного) масла марки А;
- два бака по 63м³ свежего масла марки Б;
- один бак 63м³ регенерированного масла марки Б;
- один бак 63м³ эксплуатационного (отработанного) масла марки Б.

Емкости эксплуатационного (отработанного) и регенерированного масел приняты по весу масла, залитого в блочный трансформатор (115т) для масла марки А и по емкости одного насыпного выключателя типа У-220 для масла марки Б.

Прием свежего масла из цистерн на открытый склад предусматривается через нижний слив и осуществляется насосом приема масла типа III-80-2,5-36/2,5б-5.

Свежее масло следует сливать в сухие и чистые баки, оборудованные воздуходоочистительными фильтрами. На каждом баке устанавливаются на кранштейне на отливке 2,5м от земли два воздуходоочистительных фильтра емкостью по 5кг силикагеля каждый. Выкательный трубопровод у фильтров общий. В качестве очистителя применяется пеллопристой силикагель марки ПСКГ по ГОСТ 3935-76.

Сушка от влаги и очистка масла от механических примесей осуществляется в наслоочистительной установке ПСМ2-4 Полтавского турбомеханического завода, производительностью 4м³/ч, которая состоит из насоса, электроподогревателя с вакуумным бачком, центрифуги и фильтр-пресса. Глубинная сушка нагретого масла под вакуумом невысокая, поэтому глубокая сушка трансформаторного масла от растворенной влаги должна осуществляться на цеолитовой установке, состоящей из

Чадсорберов, заполненных синтетическим цеолитом типа НАЯ или природным грузинским цеолитом.

В насыпанном хозяйстве трансформаторного масла организуются два раздельных контура.

Контур чистого масла.

В контур чистого масла входит следующее оборудование:

- два бака свежего и осуженного трансформаторного масла марки А открытого склада;
- два бака свежего и осуженного трансформаторного масла марки Б открытого склада;
- один бак регенерированного масла марки А открытого склада;
- один бак регенерированного масла марки Б открытого склада;

Два расходных бака аппаратной емкостью 10м³ каждый;

- наслоочистительная установка ПСМ2-4;
- насос чистого масла с сетчатым фильтром Ду80;
- цеолитовая установка, состоящая из 4-х адсорберов;
- два фильтра тонкой очистки масла производительностью 5м³/ч;

Бак присадок емкостью 0,4м³;

Насос рециркуляции масла с присадкой.

Технологическая схема контура чистого масла обеспечивает выполнение следующих операций:

Очистку свежего масла, находящегося в баках свежего масла на открытом складе, по схеме: бак-ПСМ2-4-бак;

Перекачку масла из одного бака открытого склада масла в другой без его очистки;

Перекачку чистого осуженного масла из бака чистого масла открытого склада в генераторный трансформатор и на ОРУ;

Порционную сушку масла с нагревом по схеме: первый расходный бак 10м³-ПСМ2-4-цеолитовая установка-фильтры тонкой очистки-второй расходный бак 10м³;

Глубокую сушку масла (без нагрева) по схеме: бак свежего масла-насос чистого масла-цеолитовая установка-фильтры тонкой очистки-бак осуженного свежего масла.

Поступающие на электростанции некоторые импортные трансформаторные масла могут не содержать антиокислительной присадки. Поэтому в контуре чистого масла предусматривается дополнительный ввод указанной присадки по схеме: первый расходный бак 10м³-ПСМ2-4-бак присадок-насос рециркуляции (для перенаправления контрактата)-фильтры тонкой очистки-второй расходный бак 10м³-бак чистого масла открытого склада.

Контур эксплуатационного (отработанного) масла.

В этот контур входит следующее оборудование:

- один бак эксплуатационного (отработанного) масла марки А открытого склада;
- один бак эксплуатационного (отработанного) масла марки Б открытого склада;

Один расходный бак аппаратной емкостью 10м³;

Наслоочистительная установка ПСМ2-4;

Блок адсорбционной очистки, состоящий из 4-х адсорберов цеолитовых и Чадсорберов силикагелевых;

Насос эксплуатационного масла с сетчатым фильтром Ду80;

Два фильтра тонкой очистки масла производительностью 5м³/ч.

Технологическая схема контура эксплуатационного (отработанного) масла обеспечивает выполнение следующих операций:

Перекачку эксплуатационного масла из баков отработанного масла открытого склада в расходный 10м³ бак аппарата;

Сушку масла с фильтрацией на наслоочистительной машине ПСМ2-4;

Очистку от шлама и пехпримесей на фильтрах

такой очистки;

— глубокую очистку с фильтрацией и прокачкой масла через цеполитовые адсорбера и фильтры тонкой очистки;

— удаление продуктов окисления (асфальто-смолистых веществ и других соединений кислого характера) по склону ПСН2-4-адсорбера силикагелевые-фильтры тонкой очистки-расходный бак;

— полный цикл очистки по склону ПСН2-4-адсорбера цеполитовые-адсорбера силикагелевые-фильтры тонкой очистки-расходный бак.

Адсорбера цеполитовые и силикагелевые в зависимости от качества масла могут включаться попарно последовательно или параллельно. Эффективность адсорбционной очистки будет определяться качеством подготавливаемых сорбентов.

Для доливок и слива масел из оборудования, не имеющего стационарной разводки маслопроводов, на наслоязытье необходимо иметь инвентарную передвижную емкость с насосом.

2.1.3.2. Кампановка.

Оборудование аппаратной трансформаторного масла располагается в пролетах здания от оси 18 до оси 23.

Маслопаровая трансформаторного масла находится в отдельном помещении, с расходные баки трансформаторного масла (3 бака) группируются отдельно от астального оборудования и отделяются от него огнестойкой стенкой.

Задвижки для слива масла из расходных баков выведены за пределы здания. Остальные установки по кампановке оборудования выполнены по тому же принципу, что и аппаратной генераторного и турбинного масла.

В этот же здания в помещении склада смазочных материалов предусматривается склад для хранения в торце свежих сорбентов-силосы, цеполит и др.

2.1.4. Хозяйство индустриального масла.

Хозяйство индустриального масла предназначается для снабжения маслом вспомогательного оборудования котельного цеха (улеразапальные пельницы, турбоприводы воздуходувок и др.). Хозяйство индустриального масла выполнено

с учетом приема из цистерн свежего индустриального масла и перекачки его на открытый склад, где установлены два вертикальных конусных бака свежего масла, емкостью по 63m^3 каждый. Перекачка свежего масла осуществляется насосом приема масла с сетчатым фильтром Ду 100.

Оборудование аппаратной индустриального масла располагается в пролетах здания от оси 23 до оси 25. Маслопаровая индустриального масла находится в отдельном помещении. В хозяйстве организованы два контура-контур чистого масла и узел приема отработанного масла из главного корпуса. В каждом контуре имеется свой $2,5\text{m}^3$ расходный бак. Насоснабжение оборудования свежим маслом осуществляется по следующей схеме:

из бака свежего масла открытое склада масло насосом перекачивается в $2,5\text{m}^3$ расходный бак через фильтр тонкой очистки. Из этого бака масло передливается в передвижную 200 л бочку для перевозки в главный корпус. Перевозка отработанного индустриального масла из главного корпуса осуществляется в другой (грязной) бочке. Для переноса бочек в аппаратной установлены кранбалки г/п 1тн. Масло из бочки выливается в расходный $2,5\text{m}^3$ бак грязного масла, откуда, после его заполнения, перекачивается насосом грязного масла в бак склада отработанных масел емкостью 100m^3 , установленный на открытом складе масел. В этот бак перекачиваются все отработанные, непригодные к регенерации масла: индустриальное, турбинное, трансформаторное. Собранные "отработанные" масла перекачиваются насосом в ж.д. цистерну и вывозятся на нефтебазу для сдачи.

2.1.5. Склад смазочных материалов и адсорбентов.

В зданиях 25-27 размещается склад смазочных материалов и адсорбентов, отделенный от маслопаровой противопожарными стенами и дверью 2^м типа.

На складе хранятся пластические смазки разных марок в бочках емкостью $100 \div 200\text{l}$, сорбенты и

покупные средства.

2.2. Электротехническая часть.

Электроснабжение потребителей наслоязытья производится от трансформатора 630 кВ.А. Выбор трансформатора произведен на основании расчета, учитывавшего возможные режимы работы наслоязытья.

Трансформатор 630 кВ.А внесен со шкафами КТПСН-05 и сборками 0,4кВ установлены в помещении распределительного устройства, размещенном в блоке вспомогательных помещений здания наслоязытья.

Питание трансформатора предусматривается кабелем 5 кВ от КРУ-5 кВ собственных нужд ГРЭС.

Трансформатор 630 кВ.А выбран с $U_{k}=8\%$, исходя из возможности применения сборок типа ПР-2УД по условиям динамической стойкости аппаратуры к токам короткого замыкания.

Схемы электрических соединений щитов КТПСН и сборок приведены на соответствующих чертежах.

В соответствии с категорией производств, маслозаводство отнесено по классификации пожароопасных зан-к занел-1 по ЛУЭ.

Электрооборудование, установленное в этих помещениях выбрано по степени защиты IP-44.

Управление механизмами маслозаводства осуществляется по месту.

Для раскладки кабелей в помещениях распределительных устройств предусматривается двойной пол.

Покладка кабелей внутри маслопарктной предусматривается кабельной трассой в коробе. Подвод кабелей к двигателям осуществляется в трубах, заложенных в полу.

Покладка кабелей по территории маслозаводства предусматривается в кабельных коробах с использованием технологических эстакад.

Для внутреннего освещения применяются светильники со степенью защиты IP-53.

Наружное освещение выполняется с помощью прожекторов.

2.3. Роздел КИП и А.

2.3.1. Обзор измерений:

На щите контроля:

- указатели уровня масла в баках;
- указатели температуры масла в обогреваемых баках.

По месту:

- счетчики принятого и отпущеного масла;
- манометры на всасе и напоре всех насосов;
- манометры на входе и выходе масла во всех фильтрах.

2.3.2. Размещение щитов:

Щиты контроля размещаются в двух помещениях:

- помещение для щита контроля огнестойкого масла анти;
- помещение для щита контроля турбинного, трансформаторного и индустриального масла.

Проектом предусматривается технологическая сигнализация при превышении уровня масла в баках.

При этом звуковой сигнал подается не только в помещениях щитов, но и на территории маслозаводства.

Вторичные приборы на щитах контроля применяются серии А.

Сигнал "Несправность на маслозаводстве" выносится на щит объекта с постоянным обслуживающим персоналом.

2.4. Связь.

В соответствии со структурой оперативного управления маслозаводством настоящей работой предусматривается организация телефонной связи щитов управления маслопарктных с дежурным инженером электростанции.

На каждой щите управления устанавливаются по одному телефонному аппарату от компьютера Дис "А" и по телефонному аппарату АТС.

В здании маслозаводства предусматривается ввод телефонного кабеля ТЛВ-10x2x0,5, который включается на телефонную коробку, установленную на стенах в помещениях РУСН.

Распределительный кабель от телефонной коробки до телефонных аппаратов прокладывается в электрокабельных коробах совместно с контрольными кабелями КИП "А".

2.5. Пожарная сигнализация.

Проектом предусматривается пожарная сигнализация следующих помещений: маслопарктных, резервированных масла, гардеробных, приема пищи.

В помещениях маслопарктных и резервированных масла устанавливаются автоматические пожарные извещатели типа ДПС-038.

В бытовых помещениях устанавливаются автоматические пожарные извещатели типа ИП 105-2/Г.

Пожарные извещатели ДПС-038, ИП 105-2/Г включаются в приемную станцию пожарной сигнализации, которая должна устанавливаться в помещении с круглосуточным дежурством. При возникновении пожара в защищенных помещениях должна отключаться вентиляция данного помещения.

Вопрос выбора типа приемной станции пожарной сиг-

нализации и подключение к ней пожарных извещателей решается при привязке проекта.

Для подачи сигнала о пожаре на территории маслозаводства на стенах маслопарктной установлены ручные пожарные извещатели типа ЦПР.

3. Строительные решения.

3.1. Архитектурно-строительная часть.

3.1.1. Исходные данные.

При проектировании маслозаводства были приняты условия по СН 227-82: расчетная зимняя температура наружного воздуха минус 30°С;

скоростной напор ветра - для I географического района; вес снегового покрова - для III географического района; рельеф территории - спокойный;

грунтовые воды отсутствуют, грунты - непучинистые, непрасадочные со следующими нормативными характеристиками:

нормативный угол внутреннего трения $\varphi'' = 0,49$ рад или 28°;

нормативное удельное сцепление $C'' = 2 \text{ кН} (0,02 \text{ кгс}/\text{см}^2)$.

подушку деформации нескользящих зданий $E=14,7 \text{ МПа} - 150 \text{ кг/см}^2$;

плотность грунта $= 1,8 \text{ т/м}^3$;

коэффициент безопасности по грунту $K_r = 1$;

Проектные решения допускаются применение рабочего проекта также и для климатических условий с температурой наружного воздуха в холодное время года минус 40°C.

3.1.2. Общие объемно-планировочные и конструктивные решения здания аппаратной.

Здание решено в виде единого объема, состоящего из 2-х одинаковых высоты частей, разделенных температурным швом.

Такое решение учитывает возможность строительства на спортивной огнестойкого настила отдельно для ГРЭС, расширяемых блоками в дальнейшем. Общая длина здания - 78 м.

Здание решено в конструкциях БМЗ для одноэтажных зданий с пролетом 12 м высотой 6 м с кранбалкой грузоподъемностью до 5 т, разработанным ОПТП „Энерготехпром“.

На отм. 0,15 предусмотрены следующие помещения: аппаратная огнестойкого настила, помещение резервуаров огнестойкого настила, помещение резервуаров турбинного и трансформаторного настила, аппаратные турбинного, трансформаторного, индустриального настила, склад снарядных материалов и адсорбентов, помещение РУСН-0,4 кВ, помещение №1,2 КИП, бытовые помещения.

Помещение РУСН-0,4 кВ огнестойкого настила находится на отм. 1,20 и имеет двойной пол. Над бытовыми помещениями на отм. 3,150 размещены вентканалы.

Конструкция здания - железобетонные секции БМЗ одноэтажных зданий с обеспечивающими жесткость металлическими подкосами.

Кровельные панели - предварительно напряженные ребристые комплексные плиты размером 3x12 м, имеющие закладные части для подвески подкранового пути, крепления подкосов, карнизных плит и опирания на стендовые панели.

Стеновые панели - комплексные трехслойные ребристые плиты из железобетона с применением в качестве утеплителя - минеральной ваты.

Карнизные трехслойные плиты предназначены для

сопряжения стендовых и кровельных панелей.

Конструкции каркаса опираются на фундаментную плиту на отм. 0,150, т. к. в соответствии с требованиями СНиП "а. П-106-79. Склады нефти и нефтепродуктов" между помещениями и внешней средой необходимо парог (ландус) 15 см.

Внутренние перегородки выполняются из холодных железобетонных панелей повышенной огнестойкости толщиной 100 мм.

Двухэтажная встроенная часть здания с размещением бытовых помещений и вентиляционных установок выполняется в металлическом каркасе с предкрытием из плоских сборных железобетонных плит.

Фундаментная железобетонная плита толщиной 200 мм является несущей конструкцией каркаса здания и оборудования, установленного на полу помещений.

Рамы под оборудование крепятся к силовой плите при помощи сополимеризующихся болтов.

Поверх фундаментной плиты выполняется бетонная подготовка и чистые полы с уклоном в сторону дренажных приемников.

Слабая агрессивность настила по отношению к бетону учитывается только повышенной плотностью бетона. При привязке проекта, в случае отлива грунтовых условий от типовых, необходимо основание под фундаментной плитой на спортивной, подземных емкостях решать для конкретного проекта (например - защемление грунта, выполнение гидроизоляции и т. д.).

3.1.3. Открытые склады огнестойкого, изолационного и турбинного настила.

Вокруг складов проектируется донбас из суглинистого грунта.

Внутренняя поверхность донбаса и дно склада выполняются из монолитного железобетона с применением плитного бетона W6 и гидроизоляции.

Опоры под баки и трубопроводы, а также подземные емкости выполняются из Каталога сборных железобетонных конструкций и изделий тепловых электростанций.

3.2. Отопление и вентиляция.

Проект отопления и вентиляции разработан для района в расчетной температурой наружного воздуха в холодный период года -30°C

Внутренняя расчетная температура в наследственных приемах принята 18°C; в помещениях резервуаров 12°C. Режим работы технологического оборудования - периодический. В производственных помещениях производится работа с паслами, температура вспышки которых выше 140°C.

Характеристика помещений по классификации производственных относится к категории „В“ по пожарной опасности по ПУЭ "к классу П-1.

При расчетных наружных температурах холодного периода года -20°C и -40°C системы отопления и вентиляции надлежат перерасчету. При этом габариты и компоновка вентканалов не изменяются, изменение размещения нагревательных приборов не вызовут изменений в технологической компоновке производственных помещений.

3.2.1. Вентиляция.

В производственных помещениях на производственных зданиях приточно-вытяжная вентиляция из условия удаления вредностей и поглощения теплоизбыток в разы 5,5 кратного обмена.

Приняты самостоятельные системы вентиляции для помещений огнестойкого настила и помещений турбинного и изолационного настила. Приточный воздух подается в рабочую зону. В холодный период года подогревается в калориферах.

Вытяжка осуществляется из нижней и верхней зон: 2/3 воздуха удаляется из нижней зоны механической вентиляцией; 1/3 - из верхней зоны - через дефлекторы. Вытяжной вентилятор принят с автоматическим резервом.

Воздух подается в каждое производственное помещение и удаляется самостоятельными воздушоводами, изолированными вертикальной штукатуркой толщиной 35 мм, предел огнестойкости которой составляет 0,75 ч.

В вентканале на каждой приточной и вытяжной воздушной установке устанавливаются сапогозкрышкиющиеся обратные клапаны. Огнезадерживающие клапаны устанавливаются на приточных воздушных установках при выходе из вентканалы, на вытяжных воздушных установках при выходе из помещений, откуда осуществляется вытяжка. Для бытовых помещений запроектирована самостоятельная приточная и вытяжные установки. В помещениях КИПа предусматривается кондиционирование воздуха вентканалами кондиционерами БК, в электротехнических помещениях - приток механических осевых вентиляторов, вытяжка естественная - через заслонку с электроприводом.

При возникновении пожара системы вентиляции отключаются.

3.2.2. Отопление.

Теплоснабжение является перегретая вода с температурой $t_{\text{гор}} = 130^{\circ}\text{C}$, $t_{\text{обр}} = 70^{\circ}\text{C}$.

Нагревательные приборы в производственных помещениях - регистры из гладких труб.

В бытовых конвекторах, в электротехнических-электропечи.

Горячее водоснабжение присоединяется к тепловым сетям по независимой схеме через водогодогреватель, который устанавливается в помещении вентканалы. Технологическая пропускная способность осуществляется периодически из теплосети.

3.3. Водопровод и канализация.

Водопровод и канализация проектируются из условия наличия на пропплощадке раздельных систем хозяйственно-питьевого и производственно-противопожарного водопроводов и бытовой, производственной (сточных) вод загрязненных нефтепродуктами и дождевой канализацией.

Хозяйственно-питьевой водопровод.

Расход воды на хозяйственно-питьевые нужды равен 0,5 л/с, необходимый напор на воде 10 м (при напоре в сети пропплощадки более 50 м на воде устанавливается регулятор давления).

Сети приняты из стальных водогазопроводных

оцинкованных труб диаметром 25-15 мм

Ввод водопровода из чугунных труб диаметром 50 мм.

Горячее водоснабжение.

Расход горячей воды на душевую и умывальники равен 0,32 л/с, требуемый напор 10 м.

Сети приняты из оцинкованных водогазопроводных труб диаметром 25-15 мм.

В случае отсутствия централизованного горячего водопровода для нагрева воды предусмотрен нестационарный водонагреватель.

Производственно-противопожарный водопровод.

Производственно-противопожарный водопровод принят для наружного и внутреннего пожаротушения, а также для мытья полов и полива территории.

Расход воды на внутреннее пожаротушение здания насосоаппаратной принят равным 10,4 л/с (две струи по 5,2 л/с).

Требуемый напор на воде 25 м ($19,4 + 3,7 + 1,0 = 24,1$ м где 19,4 - напор у пожарного крана; 3,7 - геометрическая высота подъема; 1,0 - пестные потери напора в трубопроводе. (При напоре в сети пропплощадки свыше 40 м между пожарным краном и соединительной головкой при привязке рабочего проекта следует предусмотреть установку фильтры),

Пожарные краны приняты диаметром 50 мм, с рукоятки длиной 200, пожарные стволы колбикированные со спуском диаметром 16 мм. Мытье полов и полив территории предусматривается от поливочных кранов диаметром 25 мм с расходом воды 0,5 л/с.

Наружные сети производственно-противопожарного водопровода решаются в проекте пропплощадки электростанции. Между вводами в здание насосоаппаратной 8 колодце наружные сети ставятся раздельительная задвижка. Пожаротушение складов насыпь предусматривается воздушно-механической леною с использованием передвижных установок с подачей воды из сети водопровода от пожарных гидрантов, проект которых выполняется в составе сетей противопожар-

ного водопровода ГРЭС.

Расход воды на наружное пожаротушение равен 16,2 л/с.

Производственно-противопожарный водопровод.

От производственно-противопожарного водопровода предусматривается подача воды на производственные нужды отработкой отработки для подпитки барботажа сепаратора, на заполнение гидросистемы неизвестно выгрузки осадка из сепаратора и к поискам поиска деталей.

В отработкой турбинного и трансформаторного касел вода подается на уплотнение гидросистемы насосочистительных машин.

Горячая вода из системы сетевой воды подается на пропылку сепаратора, в кинне для поиска деталей и поисковых полов.

Расход воды 40 м³/ч (периодический).

Бытовая канализация.

Отвод бытовых сточных вод осуществляется санитарной односторонней наружной сетью площасти электростанции.

Трубы чугунные канализационные диаметром 100-500 мм.

В спецификации учтены варианты с пластмассовыми трубами.

Производственная канализация сточных вод

Загрязненных нефтепродуктами.

Сточные воды, загрязненные маслом от 0,5 м³ отработкой и дождевые и топливные воды с обвалованной территории того же насоса собираются в подземную емкость, откуда насосом, установленным в насосоаппаратной (ст. технологическую часть) перекачиваются на складование. При наличии на электростанции очистных сооружений бытовых сточных вод с полной биологической очисткой возможна очистка стоков с загрязнением масла от 0,5 м³ в общем потоке с бытовыми стоками (общее содержание масла не более 25 мг/л) на этих сооружениях. Сточные воды с большим содержанием масла перекачиваются на складование.

Сточные воды загрязненные другими нефтепродуктами с обвалованной территории и из помещений насосоаппаратной собираются санитарной в отдельную емкость и перекачиваются на очистку на сооружениях электростанции.

Дождевая канализация.

Дождевые воды с территории наслаждения и послан ОПТИ в зависимости от условий проплашки электростанции отводятся на рельеф или в закрытую водосточную сеть.

3.4. Собирательство по организации

Строительство.

Здание, выполнено из секций БМЗ, состоящих из кровельной и двух стеновых панелей, обединенных шарнирами. Размер секций 12×3п, высота бл. Монтируется с помощью гусеничных кранов грузоподъемностью 10 и 16 тонн. Элементы секций транспортируются к месту монтажа раздельно. Транспортирование осуществляется по железной дороге или автотранспортом на специально оборудованных транспортных средствах. Складирование БМЗ производится на площадке временного складирования или на других местах по усмотрению генподрядчика, там же производится предварительная сборка плит покрытия.

Гусеничным краном СМК-10 грузоподъемностью 10тонн со стрелой 14м устанавливается в проектное положение угловая торцевая панель и удерживается в вертикальном положении.

Гусеничным краном ДЭК-161 грузоподъемностью 16тонн со стрелой 14м устанавливается фасадная угловая панель. Обе панели скрепляются струбциной. Затем монтируется противоположный угол здания. На стекловые панели устанавливается плита покрытия, закрепляется монтажный подкос к стекловой панели. Накладки свариваются с рабочими подкосами. Монтажный подкос заняется рабочими.

Торцевые панели крепятся к плите покрытия, удаляются струбцины.

Монтаж рядовой секции здания начинается с установки стекловой панели. Панель крепится к смонтированной секции, затем крепится противоположенная панель, устанавливается плита покрытия. Монтажный подкос закрепляется на плитах покрытия. Монтаж следующей

секции аналогичен предыдущей. Максимальный вес конструкции не превышает 9,5 тонны.

Баки, емкостью - 63 м³, 100 и 160 м³ весом соответственно - 2,9; 3,5; 5,5 тонны устанавливаются в проектное положение с помощью гусеничного крана СКГ-30 грузоподъемностью 10тонн на подготовленное основание. Краном СМК-10 выполняются работы по монтажу металлоконструкций эстакад, каналов трубопроводов и другие работы.

Земляные работы и работы по устройству обводований бакового хозяйства выполняются экскаваторами с емкостью ковша 0,5м³, экскаватором-планировщиком и бульдозером.

4. Защита окружающей природной среды.

Решениями рабочего проекта исключаются сбросы загрязненных сточных вод. Для сбора промтечек и дренажей предусмотрены индивидуальные скены отдельно по огнеупорному паслу ОПТИ и отдельно по трансформаторному, турбинному и индустриальному паслам с устройством, соответственна, 4-х подземных сварных баков. Сточные воды с пасла аппаратурной ОПТИ и дождевые и паводковые воды с обводненной территории баков ОПТИ собираются в подземную емкость, откуда насосом перекачиваются либо на сжигание в специально предусмотренную форсунку на котлах ГРЭС, либо (при общем содержании пасла не более 25 мг/л) при наличии на ГРЭС очистных сооружений бытовых сточных вод с полной биологической очисткой в бытовую канализацию. Сточные воды, загрязненные другими нефтепродуктами после смысла полов после аппаратных и с обводненной территории баков хозяйства, также собираются в предусмотренную подземную емкость, откуда перекачиваются на очистку на сооружениях ГРЭС.

Н/Н п/п	Наименование зданий и сооружений	Продолжитель- ность строи- тельства, в чек. час	Продолжительность строительства																	
			I	II	III	IV	1	II	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Подготовка территории	585	5																	
2	Временные сооружения	-																		
3	Здание маслопаратной	20487																	16	
4	Склад огнестойкого масла емк 2x100м ³ 3x65м ³	5367																		
5	Склад турбинного, трансформаторного и индустриального масел емк 6x100м ³ 4x160м ³ ; 6x65м ³	7258																		
6	Технологические эстакады	12415																		
7	Устройства маслослива	490																		7
8	Проекционные мачты с молниесохватами	1441																		6
9	Баки замасленных вод	1312																		7
10	Бак аварийного слива турбинного масла	650																		7
11	Бак аварийного слива изоляционного масла	650																		7
12	Бак сбора протечек индустриального масла	680																		7
13	Бак аварийного слива огнестойкого масла	640																		7
14	Автодороги и площаадки	835																		5
15	Инженерные коммуникации, лабораторное хозяйство	8700																		6
16	Благоустройство	-																		

ПРИВЕДЕН

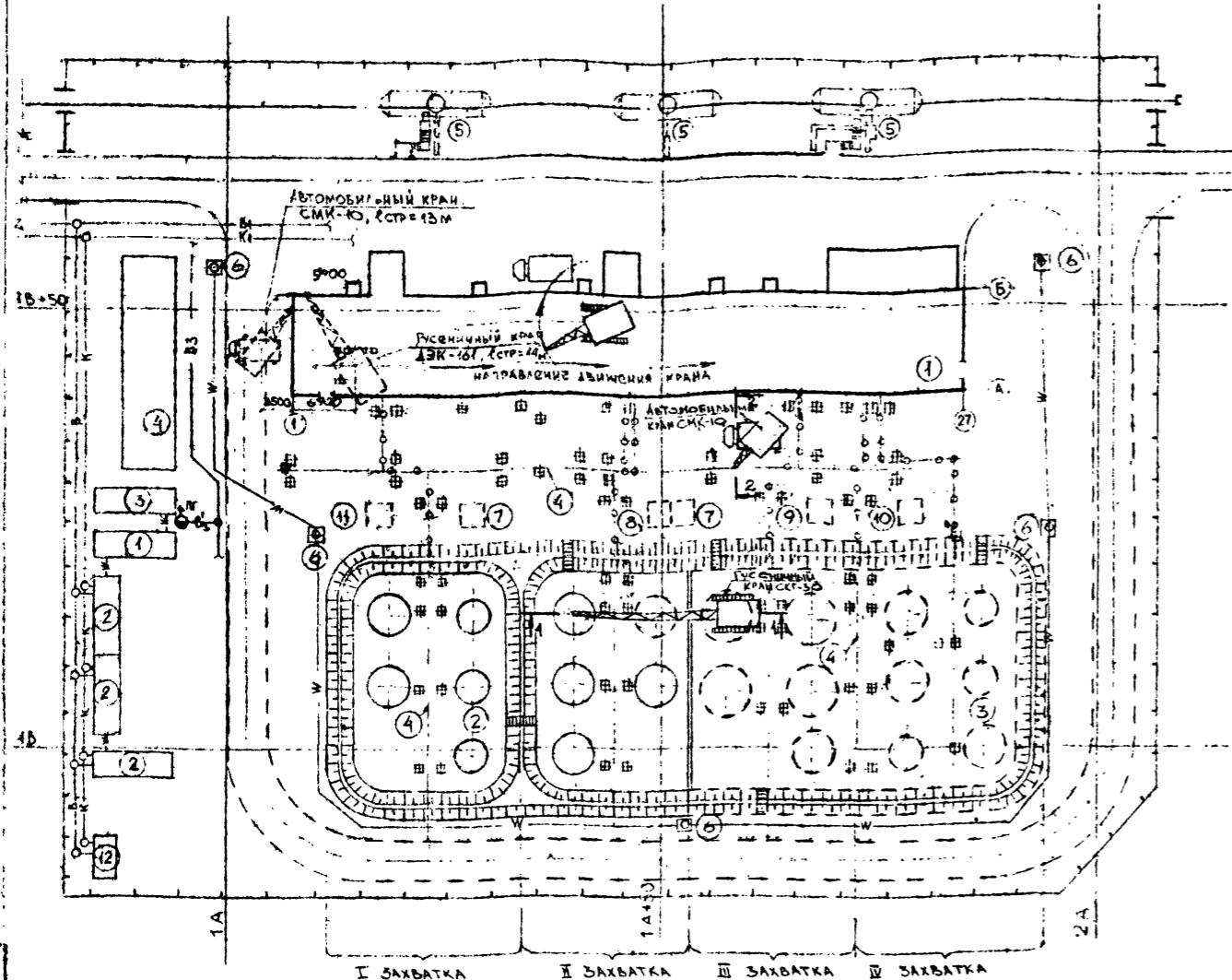
УИР №

407-5-02.22.87 П3

Имя и фамилия	Подпись и дата	Взам. ини. №	ГИБ	Ф.И.О.	ГИБ	Маслозавод № 1 ГЭС	Сдано	Лист	Листов
Ю.А.Ильин	Ю.А.Ильин	Завод № 1 ГЭС	Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.	СБОРКА И МОНТАЖ ВООМВТ	Р	1	5
Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.		Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.	ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ			
Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.		Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.	Ильин Ю.А.	Министерство СССР ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОГРАММА МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ			

Копировали

Формат



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Н/П	Наименование	Обозначения
1	ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	□ ○
2	Подземные сооружения	□ - - -
3	Временные здания и сооружения	()
4	Автодорога, используемая на период строительства	— — — —
5	Временная автодорога	— — — — —
6	Трубопроводы на лежнях	— — — — —
7	Эстакада технологических трубопроводов	— — — — —
8	Пожарный гидрант	— + —
9	Проекторная мачта	○
10	Временный забор	— — —
11	Ворота во временном заборе	— — — —
12	Временный водопровод (хозяйственно-питьевой)	— — — —
13	Временная канализация	— — —
14	Временная электросеть	— — —
15	Хозяйственно-питьевой (существующий) водопровод	— — —
16	Канализация (существующая)	— — —
17	Временный водопровод (производственно-противопожарный)	— — —
18	Производственно-противопожарный водопровод (существующий)	— — —

ЭКСПЛИКАЦИЯ ПОСТОЯННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Н/П	Наименование	Примечания
1	Здание маслосервисной	
2	Склад огнестойкого масла емк. 2x100м ³ , 3x63м ³	
3	Склад турбинного, трансформаторного и индустриального масел емк. 6x100м ³ , 4x160м ³ , 6x63м ³	
4	Технологические эстакады	
5	Устройства маслослива	
6	Проекторные мачты с манипуляторами	
7	Баки замасленных вод	
8	Бак аварийного слива турбинного масла	
9	Бак аварийного слива изоляционного масла	
10	Бак сбора протечек индустриального масла	
11	Бак аварийного слива огнестойкого масла	

ЭКСПЛИКАЦИЯ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И МЕХАНИЗМОВ

Н/П	Наименование	ТИП, МАРКА	К-ВО	ХАРАКТЕРИСТИКА
1	Контора прораба	Т.ПР. 420-01-3	1	передвижного типа разм. 9,0x2,7x3,795 м.
2	Бытовые помещения	Т.ПР. 420-01-13	3	передвижного типа разм. 9,0x2,7x3,795 м.
3	Склад инвентаря и разных инструментов			
4	Навес для оборудования			
5	Открытые склады			
6	Автомобильный кран	СМК-10	1	Ветр=13м, Q=10т
7	Гусеничный кран	ДЭК-161	1	Ветр=14м, Q=16т
8	Гусеничный кран	СКГ-30	1	
9	Проекторы на мачте			
10	Дорога, используемая на период строительства			
11	Временная автодорога			
12	Уборная	Т.ПР. 154	1	Контейнерный деревяный, разм. 4,9x2,5x2,5м
13	Щит с противопож. оборудованием			деревянный.
14	Временный забор, м	ЩО-2		деревянные щиты

Примечания

- 1 Баки маслозащиты устанавливаются на бетонной основании, монтируются по захваткам
2 Разрезы 1-4 и 2-2 показаны на листе 5

ПРИВЯЗКА

1
2
3
4
5

ИИВ 1/2

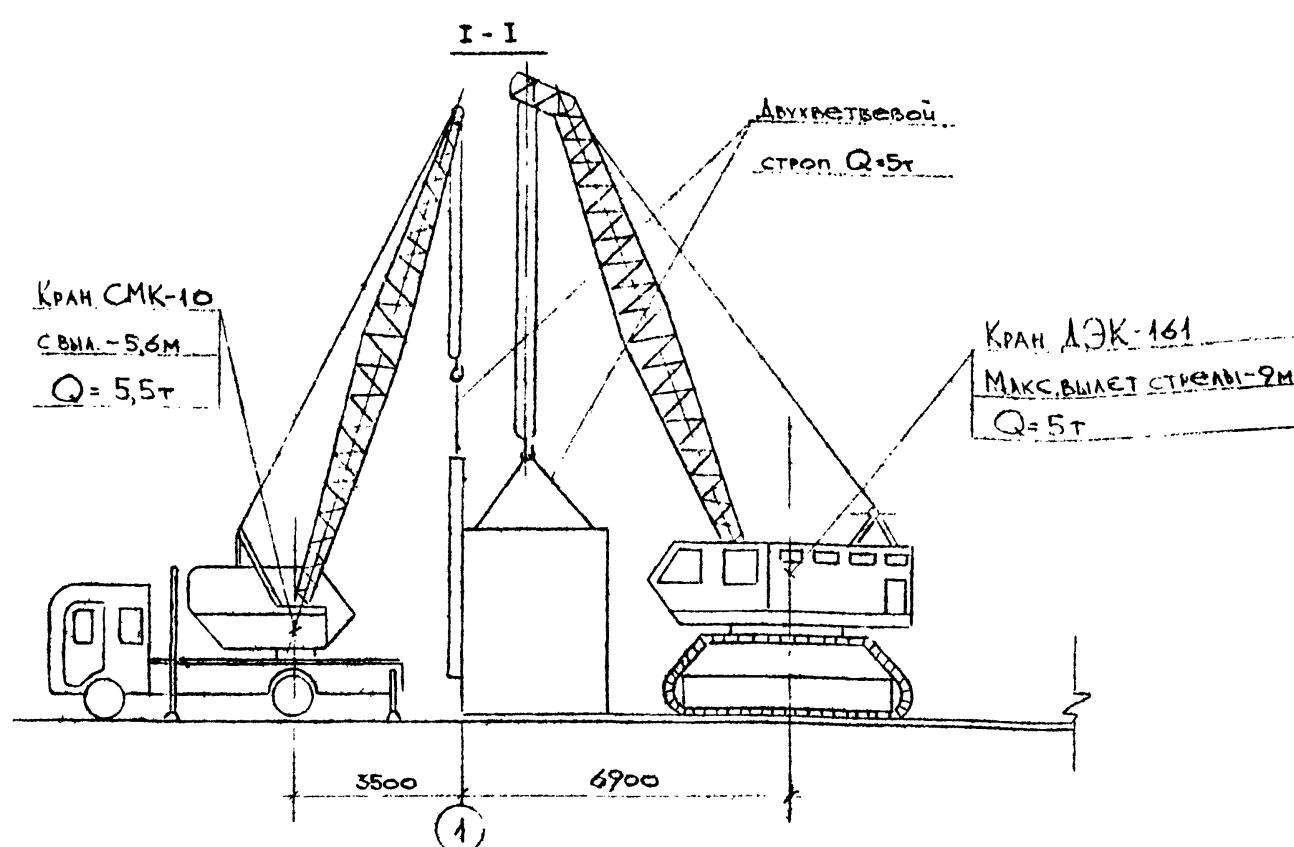
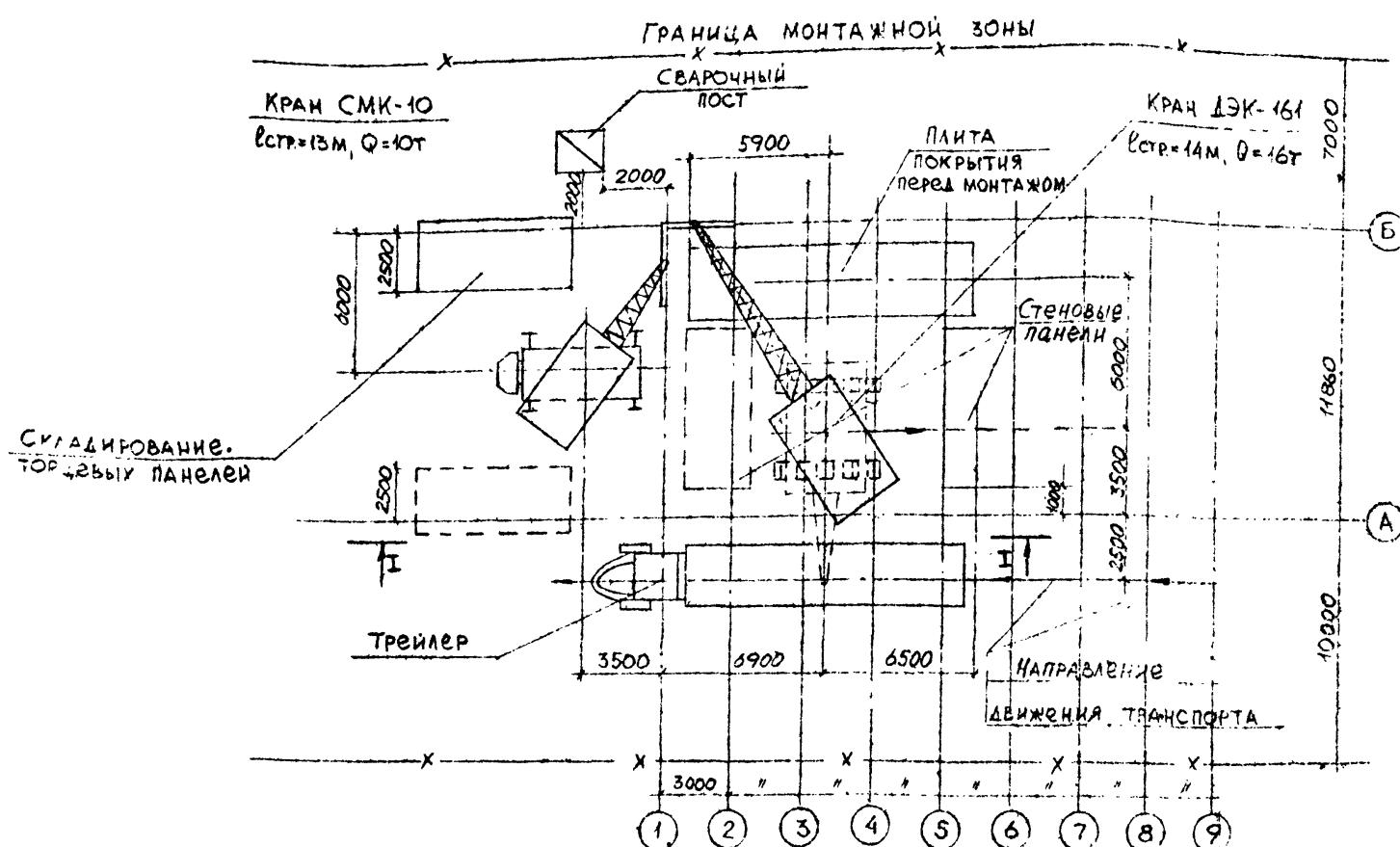
407-5-02.22.87 П3

ГИЛ	Фролова М.А.	Страница	Лист	Листов
Н.КОДА	БИНОГРАДСКАЯ	P	2	5
Н.КОНТР	ЮДИНА Н.Ю.			
РУК.ГР.	АРТЮМОВА О.Н.			
ИНЖИР.	МУРАВЬЕВА Е.И.			

Министерство СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
МОСКОВСКОЕ ОГДЕЛЕНИЕ

Копировали

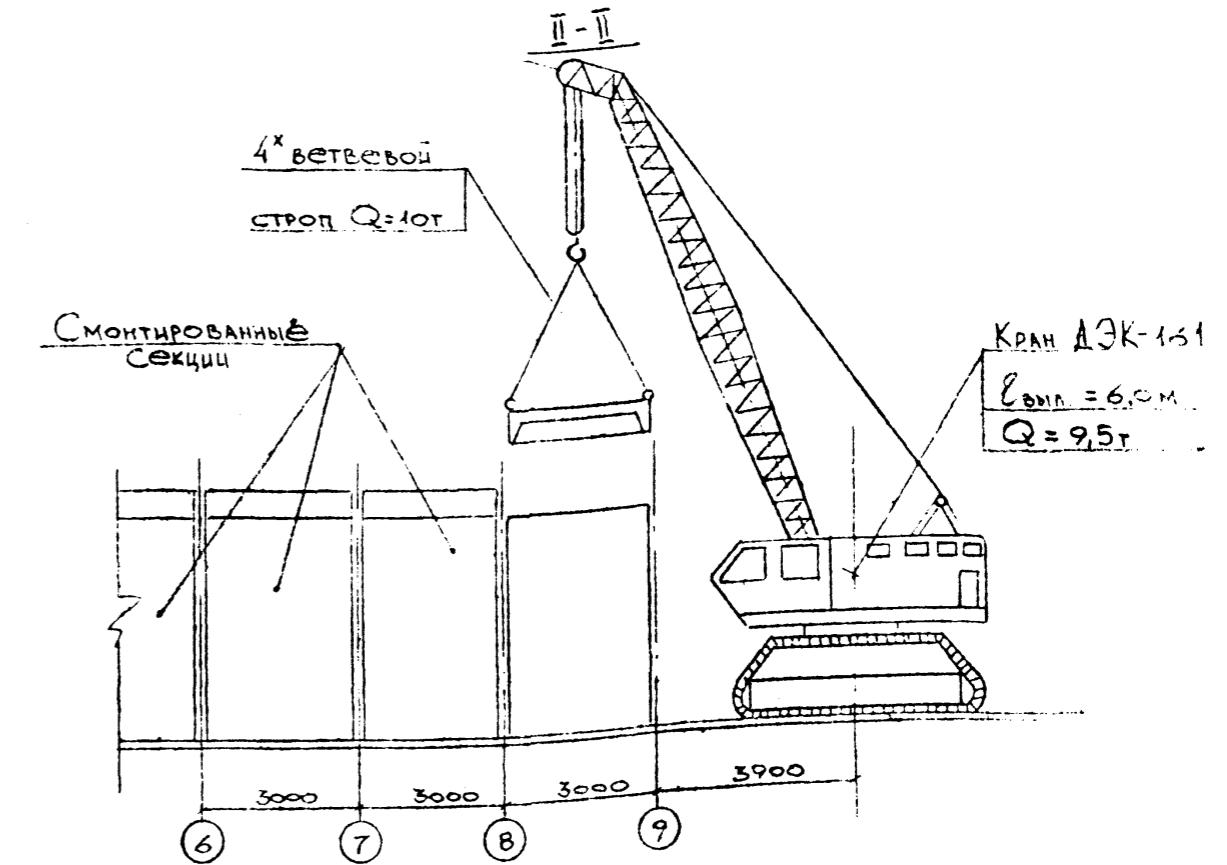
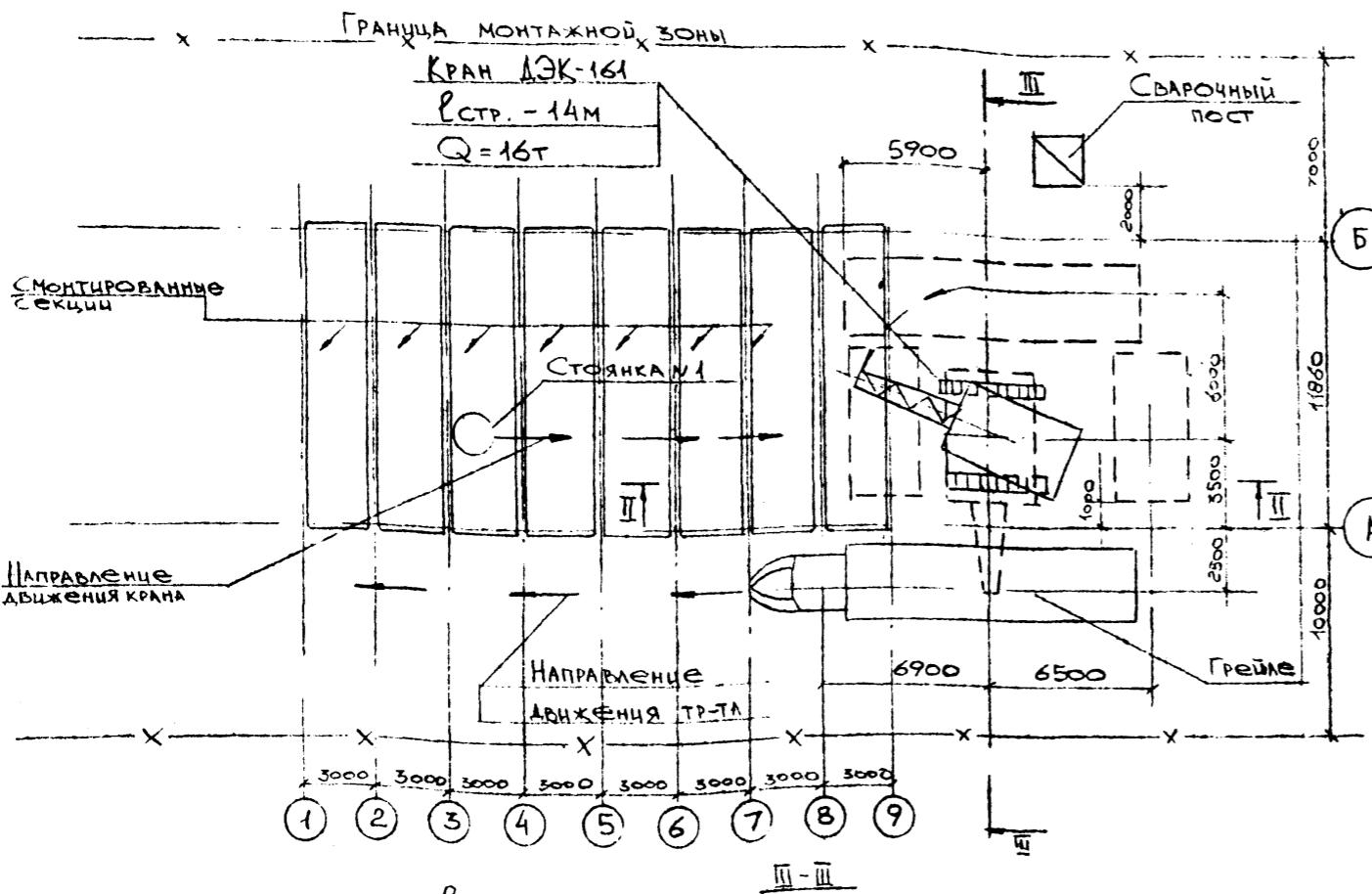
Формат 4К



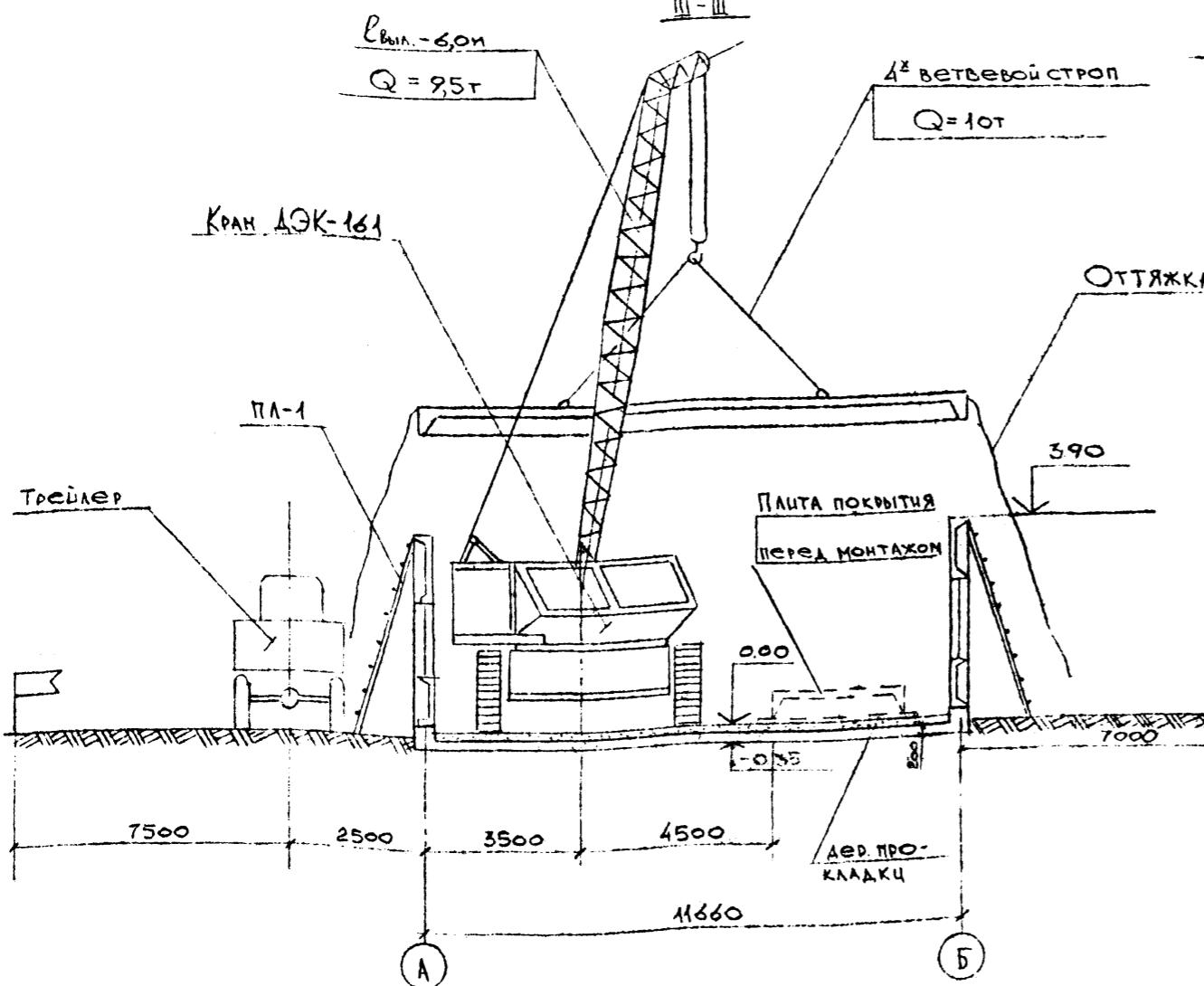
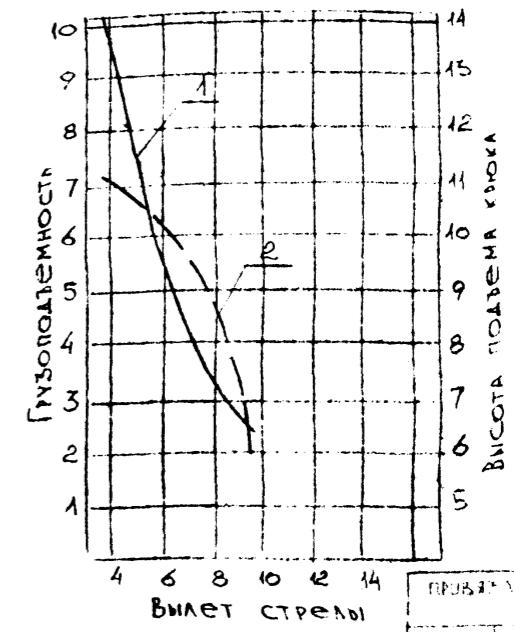
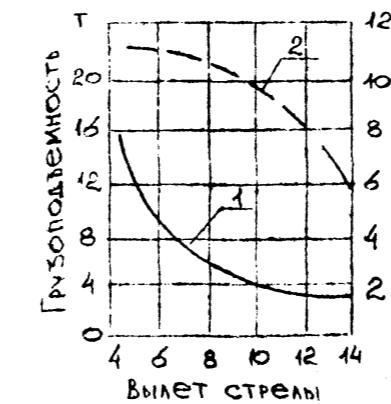
Спецификация потребности в механизмах, инвентаре

НН п/п	Наименование	Марка	К-во	Техническая характеристика	Приме- чание
1	Кран	СМК-10	1	$P_{ст} = 14\text{т}, Q = 10\text{т}$	МОНТАЖ ТОК ЦАЛОССЕК ЦИИ
2	Кран	ДЭК-161	1	$P_{ст} = 14\text{т}, Q = 16\text{т}$	МОНТАЖ СЕКЦИИ
3	Трейлер		1		ПЕРЕВОЗКА ГРУЗА
4	Приставная лестница	ПЛ-1	2	ДЛИНА 6,7М	ПОДАМ МОНТАЖ
5	Набор инструментов и приспо- собленный для сварщика		1КОМП- ЛЕКТ		
6	Передвижные подмости типа	П-1	1	ВЫШИКА С РАБОЧИМ НАСТРОЕНИЕМ 1-4	МОНТАЖ ПОДМОСТОВ
7	Ключ гаечный №24		1		
8	Ключ гаечный №36		2		
9	Монтировка		2	СТЕРЖЕНЬ $\varnothing 18\text{мм}$ $P = 500\text{НМ}$	
10	Строп 2×ветвевой		1	$Q = 5\text{т}, l = 3\text{м}$	ПОДАЕМ СТЕНОВЫХ ПАНЕЛЕЙ
11	Строп 4×ветвевой		1	$Q = 10\text{т}, l = 8\text{м}$	ПОДАЕМ НАСТРОЕНИЯ
12	Оттяжки	ПЕНЬКОВЫЙ КАНАТ	2	$\varnothing 25, l = 8\text{м}$	
13	Приставная лестница	ПЛ-2	2	ДЛИНА 4,5М	ПОДАЕМ МОНТАЖ
14	Щетка стальная для зачистки закладных дета- лей		2		
15	Монтажный пояс		2		
16	Метр стальной		1		
17	Отвес		2		
18	Струбцина		2		ВЛЮЧЕННОЕ КОСТАЛЕННОЕ
19	Ящик для инструмента		1		

СХЕМА МОНТАЖА РЯДОВОЙ СЕКЦИИ ЗДАНИЯ



Техническая характеристика
КРАНА АЭК-161 R_{СТР.} = 14м



407-5-02.22.87 1/3

СИП	Родионов	С	Станок	Лист	Листов
ИКСО	Бондаревский	2			
ИКОМ	Ольга				
ИУК ГР	Артемов				
Инженер	Леонид				

Маслохолодильный завод ГРЭС
СБАКОМ МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫЙ
Схема производства работ
позданием маслодавильной
Министерство СССР
ТЕПЛОЭЛЕКТРОПРОЕКТ
МОСКОВСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Копировала

Формат

ВЕДОМОСТЬ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА

ΑΑΒ 50Μ 1

ПРОЕКТОВЕ РЕШЕНИЕ

111

115

SEASIDE H. B. NO.

И ДАЯ

ମହାଭାଗିତ

ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Вопросы:

- ОРГАНИЗАЦИИ РЕЛЬЕФА, СПОСОБОВ ОТВОДА ЛИВНЕВЫХ ВОД,
 - НЕОБХОДИМОСТИ ОГРАЖДЕНИЯ, В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗМОЖНОЙ БЛОКИРОВКИ МАСЛОХОЗЯЙСТВА С МА ЗУТОХОЗЯЙСТВОМ (МА ЗУТ КАК ОСНОВНОЕ ТОПЛИВО),
 - НАПРАВЛЕНИЯ ТРАССЫ ЭСТАКАДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ К ГЛАВНОМУ КОРПУСУ.

РЕШАЮТСЯ В КОМПЛЕКСНОМ ПРОЕКТЕ ГРЭС

РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ РАЗРАБОТАНЫ В СООТВЕТСТВИИ С ДЕЙСТВУЮЩИМИ НОРМАМИ И ПРАВИЛАМИ И КРОМЕ ТОГО, СВЕРСПЕЧИВАЮТ БЕЗОПАСНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИЮ СООРУЖЕНИЯ ПРИ СОБЛЮДЕНИИ ПРЕДУСМОТРЕННЫХ ПРОЕКТОМ ПРОТИВОПОЖАРНЫХ МЕРОПРИЯТИЙ.

ГЛАВНЫЙ ИНЖЕНЕР ПРОЕКТ

✓

ФЕЛЬДМАН

ГИП	ФЕЛЬДМАН	И.П.	МАСЛОХОЗЯЙСТВО	СТАДИЯ	Лист
Н.КОНТР	ИГНАТЬЕВА	И.П. (подпись)	ДЛЯ ГРЭС С БЛОКАМИ	РП	1
НАЧ. ОДД.	ВИНОГРАДОВ	И.П.Ч.	МОЩНОСТЬЮ 800 МВТ		3
НАЧ. Р.ОД.	КИРЕЕВА	И.П. Ч.			
ИНЖ.	НЕФЕДОВА	И.П. Ч.			
ОБЩИЕ ДАННЫЕ					
407-5-02.22.87 ГП					
Министерство теплоэлектропроекта Московского отделения					

AΛb50M 1

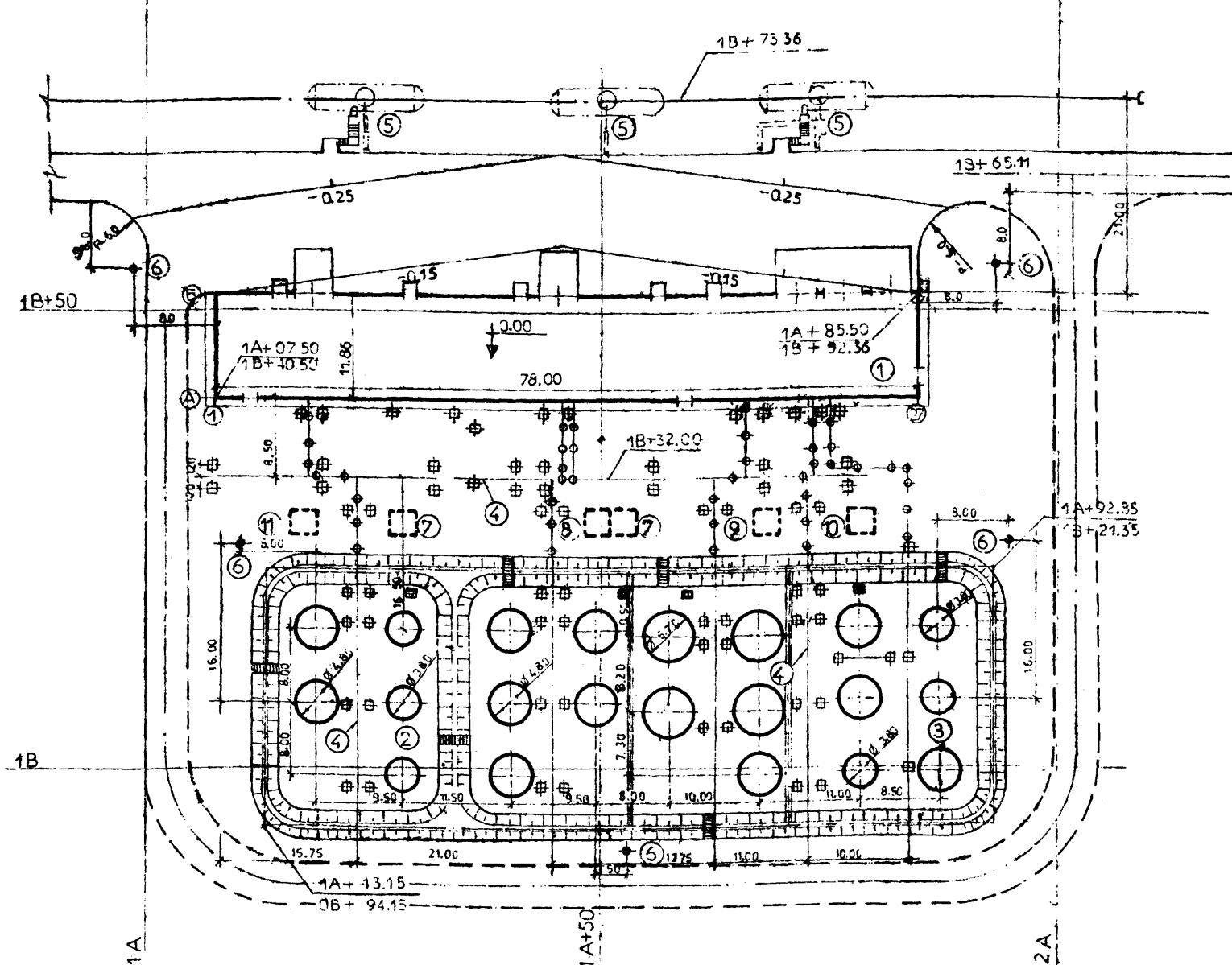
ТИПОВОЕ ПРОЕКТОЕ РЕШЕНИЕ

ОБЪЕМ РАБОТ ПО ПЛОЩАДКЕ

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

НН П/П	НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ	ИВМ	КОЛИ- ЧЕСТВО	ПРИМЕЧАНИЯ
1	УСТРОЙСТВО КОРЫТА ДОРОЖНОЙ ОДЕЖДЫ ГЛУБИНОЙ 54СИ. В ГРУНТЕ II КАТЕГОРИИ	М ²	710	
2	УСТРОЙСТВО ПЕСЧАНОГО ПОДСТИЛА- ЮЩЕГО СЛОЯ ТОЛЩИНОЙ Н=20СМ	М ³	390	
3	УСТРОЙСТВО ЩЕБЕНОЧНОГО ОСНОВА- НИЯ Н=15 СМ.	М ²	13 00	
4	УСТРОЙСТВО ЦЕМЕНТО-БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ Н=18 СМ	М ²	1260	
5	УСТРОЙСТВО БОРТОВОГО КАМНЯ НА БЕТОННОМ ОСНОВАНИИ	М	120	

НН п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ОВОЗНАЧЕНИ
1	ЗДАНИЯ И СООРУЖЕНИЯ	
2	НОМЕР ПО ЭКСПЛИКАЦИИ	
	ОТМЕТКА НУЛЯ ЗДАНИЯ	↓
3	ПОДЗЕМНЫЕ СООРУЖЕНИЯ	— — —
4	АВТОМОБИЛЬНЫЕ ДОРОГИ С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ	— — —
5	ОТКОС ЗЕМЛЯНЫХ СООРУЖЕНИЙ	
6	ДОЖДЕПРИЕМНИК	■■■
7	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	— 0 0 —
8	ЭСТАКАДА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ТРУБОПРОВОДОВ	— 0 0 —
9	ПРОЕКТНЫЕ ГОРИЗОНТАЛИ	— 0 0 —



ЭКСПЛИКАЦИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

НН ПО ВКСП	НАИМЕНОВАНИЕ	ПРИМЕЧА- НИЯ
1	ЗДАНИЕ МАСЛОАППАРАТНОЙ	
2	СКЛАД ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА ЕМК. 2x100М ³ 3x65М ³	
3	СКЛАД ТУРБИННОГО, ТРАНСФОРМАТОРНОГО И И ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЕЛ ЕМК.6x100М ³ 4x160М ³ 6x63М ³	
4	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ЭСТАКАДЫ	
5	УСТРОЙСТВА МАСЛОСЛИВА	
6	ПРОЖЕКТОРНЫЕ МАЧТЫ С МОЛНИЕОТВОДАМИ	
7	БАКИ ЗАМАСЛЕННЫХ ВОД	
8	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ТУРБИННОГО МАСЛА	
9	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ИЗОЛЯЦИОННОГО МАСЛА	
10	БАК СБОРА ПРОТЕЧЕК ИНДУСТРИАЛЬНОГО МАСЛА	
11	БАК АВАРИЙНОГО СЛИВА ОГНЕСТОЙКОГО МАСЛА	

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ПО ГЕНЕРАЛЬНОМУ ПЛАНУ

Н/Н п/п	НАИМЕНОВАНИЕ	ИЗМ	КОЛИЧЕСТВО	ПРИМЕЧАНИЯ
1	ОБЩАЯ ПЛОЩАДЬ УЧАСТКА	ГА	0,8	
2	ПЛОЩАДКА С ТВЕРДЫМ ПОКРЫТИЕМ	М ²	1260	
3	ЭСТАКАДЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ	М	240	
	ТРУБОПРОВОДОВ			
4	ТРУБОПРОВОДЫ НА ЛЕЖНЯХ	М	140	
5	ТРУБОПРОВОДЫ В КАНАЛАХ	М	30	
6	ТРУБОПРОВОДЫ В ЗЕМЛЕ	М	560	

ПРИВЯЗАН

ИНВ. №

407-5-0222.87 Гп

ОТРАСЛЕВОЕ ТИПОВОЕ ПРОЕКТНОЕ РЕШЕНИЕ

АЛЬБОМ 1

